

**UNIVERSIDADE LUTERANA DO BRASIL**
ÁREA DE TECNOLOGIA E COMPUTAÇÃO**PLANO DE ENSINO-APRENDIZAGEM**

CURSO(S): Engenharia Elétrica	DEPARTAMENTO: Engenharia Elétrica
DISCIPLINA: Análise de Engenharia de Circuitos Elétricos	ANO/SEM.: 2010/1
CÓDIGO: 505540	Professor: Márcio Faccin
	CRÉDITOS: 6
	H/A: 102

ANÁLISE DE ENGENHARIA DE CIRCUITOS ELÉTRICOS

1. EMENTA

Leis, teoremas e técnicas de análise de circuitos elétricos. Análise de redes puramente resistivas. Aplicação das leis de Kirchhoff. Teorema da superposição. Fontes controladas e equivalentes de elementos passivos (OPAMP e transistores). Teoremas de Norton e Thévenin. Quadripolos resistivos, técnicas de análise de circuitos a quatro terminais. Análise no domínio do tempo. Condições iniciais de circuitos com R, L, C. Resposta natural e resposta forçada em circuitos RL, RC e R, L, C.

2. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Básica

Autor(es)	Título	Edição	Local:Editora	Ano	ISBN
FACCIN, MÁRCIO G.	<i>Caderno Universitário de Estudos</i>	0ª		2010	
JOHNSON, D. E.; HILBURN, J. L.; JOHNSON, J. R.	<i>Fundamentos de análise de circuitos elétricos</i>	4ª	RJ: Prentice-Hall do Brasil	1994	8570540477
O' MALLEY, JOHN	<i>Análise de circuitos</i>	2ª	SP: Makron Books	1993	8534601194

Complementar

Autor(es)	Título	Edição	Local:Editora	Ano	ISBN
ROBBINS, A. H.; MILLER, W. C.	<i>Análise de Circuitos – Teoria e Prática. Vol. 1.</i>	4ª	SP: Cengage Learning	2010	8522106622
BIASI, R. S.; SVOBODA, J. A.; DORF, R.	Introdução aos Circuitos Elétricos	6ª	LTC	2008	8521615825
ALEXANDER, C. K., SADIKU, N.O.M.	<i>Fundamentos de Circuitos Elétricos</i>	1ª	Bookman	2003	8536302496



DORF, R.C., SVODOBA, J. A.	Introdução aos Circuitos Elétricos	5 ^a	LTC	2001	8521613679
BARTKOWIAK, Robert A.	Circuitos Elétricos	2 ^a	SP: Makron Books	1998	
HAYT, William H. Jr. & KEMMERLY, Jack E.	<i>Análise de Circuitos em Engenharia</i>	6 ^a	McGraw-Hill	2001	0072456353
SCOTT, R.E	<i>Elements of Linear Circuits</i>	1 ^a	Addison-Wesley	1965	s.n.
FOERSTER G., TREGNAGO R.,	Circuitos Elétricos	1 ^a	POA: Editora da Universidade - UFRGS	1987	8570251378
DESOER, Charles A. e KUH, Ernest S.	<i>Teoria Básica de Circuitos</i>		Guanabara Dois	1979	0070165750
NILSSON J. W., RIEDEL S. A.	Circuitos Elétricos	6 ^a	LTC	2001	8521613636
BOYLESTAD, Robert L.	Introdução à Análise de Circuitos	10 ^a	RJ: Prentice Hall do Brasil	2006	8587918184
IRWIN D. J.	Análise Básica de Circuitos para Engenharia	7 ^a	LTC	2002	8521613741

3. OBJETIVOS DA DISCIPLINA

Geral

Fornecer ao estudante de Engenharia Elétrica as informações básicas e específicas sobre a teoria de circuitos elétricos. Apresentar os problemas e as soluções típicas relacionadas a circuitos elétricos.

Específico

Capacitar o estudante do curso de Engenharia Elétrica a aplicar definições, leis e diferentes técnicas de análise em circuitos elétricos. O aluno deverá ser capaz de determinar, analisar e interpretar o comportamento de elementos de circuitos em sistemas relacionados a engenharia. Para isso no final do curso este estudante deverá ser capaz de aplicar as leis de Kirchhoff, teoremas de Thèvenin e Norton, teorema de superposição, técnicas de explosão de fontes, análise de quadripolos, análise de elementos RLC no domínio tempo.

4. ABORDAGENS TEMÁTICAS

AULA	DATA	CONTEÚDO
1	01/03	Aula inaugural. Programa e critérios de avaliação. Bibliografia. Revisão de conceitos: Corrente e tensão em circuitos resistivos. Dissipação de potência. Associação de resistores. Divisores de tensão e divisores de corrente. Fontes fixas, fontes variáveis e fontes controladas.
2/3	04/03	Elementos de simbologia em circuitos. Malhas, laços, ramos e nós. Leis de Kirchhoff para tensões e leis de Kirchhoff para correntes.
4	08/03	Linearidade e superposição de efeitos.
5/6	11/03	Análise de circuitos pelo método de malhas e laços.
7	15/03	Análise de circuitos pelo método de malhas e laços.
8/9	18/03	Análise de circuitos pelo método de nós.
10	22/03	Análise de circuitos pelo método de nós.



11/12	25/03	Transformação de fontes. Revisão geral da primeira área.
13/14	27/03	Trabalho T1. Aula não-presencial.
15	29/03	Correção do trabalho T1, revisão e exercícios da primeira área.
16	05/04	Prova P1.
17/18	08/04	Equivalente Thevenin e equivalente Norton.
19	10/04	Correção da prova P1. Aula não-presencial.
20	12/04	Exercícios sobre circuitos equivalentes em redes resistivas.
21/22	15/04	Exercícios sobre circuitos equivalentes em redes resistivas.
23	19/04	Amplificadores operacionais.
24/25	22/04	Amplificadores operacionais.
26/27	24/04	Trabalho T2. Aula não-presencial.
28	26/04	Revisão geral da segunda área.
29/30	29/04	Prova P2.
31	03/05	Correção da prova P2, revisão de conceitos da segunda área.
32/33	06/05	Introdução a quadripolos. Teorema da Reciprocidade. Modelos de quadripolos. Transformação de parâmetros de quadripolos.
34	10/05	Exercícios de obtenção de parâmetros de quadripolos.
35/36	13/05	Exercícios de obtenção de parâmetros de quadripolos.
37	17/05	Associação de quadripolos.
38/39	20/05	Exercícios de análise de circuitos com quadripolos.
40/41	22/05	Trabalho T3. Aula não-presencial.
42	24/05	Revisão geral da terceira área.
43/44	27/05	Prova P3.
45	31/05	Capacitores e indutores. Revisão de características técnicas e construtivas. Caracterização de funções temporais: identificação de transientes e regime permanente em sistemas elétricos.
46	07/06	Caracterização de fontes variáveis no tempo. Função degrau unitário.
47/48	10/06	Caracterização de regime permanente de capacitores e indutores – identificação de condições iniciais e finais. Resolução de exercícios.
49/50	12/06	Correção da prova P3. Aula não-presencial.
51	14/06	Rearranjo de cargas em indutores e capacitores.
52/53	17/06	Resposta completa em circuitos de 1ª ordem (Circuitos RL e RC).
54	19/06	Trabalho T4. Aula não-presencial.
55	21/06	Resposta completa em circuitos de 1ª ordem (Circuitos RL e RC).
56/57	24/06	Análise de derivadas em $t=0+$. Resolução de exercícios.
58	28/06	Resposta completa em circuitos de 2ª ordem (Circuitos RL, RC e RLC).
59/60	01/07	Resposta completa em circuitos de 2ª ordem (Circuitos RL, RC e RLC).
61	05/07	Revisão geral da quarta área.
62/63	08/07	Prova P4.
64	12/07	Revisão e resolução de exercícios.
65/66	15/07	Substituição de grau.

5. ORGANIZAÇÃO METODOLÓGICA

Conhecimentos Prévios Requeridos

O estudante deverá conhecer os seguintes assuntos:

Cálculo – derivadas, integrais e equações diferenciais.

Álgebra linear – solução de sistemas de equações.

Física – noções e definições de campo elétrico e campo magnético.

Eletricidade – noções, definições e métodos de análise de circuitos de baixa complexidade.



Disciplinas posteriores que dependem desta

LABORATÓRIO DE CIRCUITOS ELÉTRICOS
ENGENHARIA DE CIRCUITOS ELETRÔNICOS E ANALÓGICOS I
ANALISE DE CIRCUITOS NO DOMÍNIO FREQUÊNCIA
ANALISE DE CIRCUITOS EM CORRENTE ALTERNADA
ENGENHARIA DE CIRCUITOS ELETRÔNICOS ANALÓGICOS II
TEORIAS DE REDES
AMPLIFICADORES OPERACIONAIS

Carga horária recomendada para estudos extra-aula

Recomenda-se a alocação de:

- 6 horas semanais para exercícios
- 2 horas semanais para leituras complementares

Recursos do aluno

- Computador pessoal e softwares de simulação de circuitos
- Acesso à internet e conta de e-mail.
- Calculadora científica.

Procedimentos e Recursos

Com o conhecimento prévio dos assuntos a serem tratados, os alunos recorrem à bibliografia recomendada antes do tema ser tratado em sala de aula.

Em sala de aula são apresentados os conceitos necessários ao desenvolvimento do conhecimento e são resolvidos exercícios relacionados ao tema abordado.

São disponibilizadas listas de exercícios a serem resolvidas pelos alunos.

Aulas Teóricas Expositivas

Aulas expositivas com utilização de quadro-negro/branco. Listas de exercícios e notas auxiliares serão disponibilizadas na web através do site www.circuitos1ulbra.yolasite.com ou no Xerox do prédio 9 (pasta 101 A).

Visitas Técnicas

Não são previstas visitas técnicas.

6. PROCESSOS AVALIATIVOS

A avaliação é composta de 2 graus, G1 e G2, sendo os mesmos compostos por quatro avaliações dissertativas (P1, P2, P3 e P4 com conteúdos cumulativos) e quatro trabalhos a serem realizados nas aulas não-presenciais previstas no calendário. Nas avaliações dissertativas é permitido o uso de calculadora programável e a utilização de qualquer material de consulta. A substituição de grau (se necessária) é uma prova dissertativa que vale 100% do valor final do Grau correspondente.

$$G1=(0.9*P1+0.1*T1+0.9*P2+0.1*T2)/2$$



$$G2=(0.9*P3+0.1*T3+0.9*P4+0.1*T4)/2$$

$$NF=(G1+2G2)/3$$

onde NF= Nota Final.

Em casos de estudantes que não possam comparecer nos dias em que forem efetuadas as avaliações, os mesmos terão direito a efetuar a substituição do grau.

A substituição de grau é uma prova dissertativa, cujo resultado prevalece, em relação ao grau substituído mesmo sendo inferior a este. Para aprovação sem substituição, o estudante deverá atingir a média 6.0. Para aprovação (com substituição) o estudante deverá alcançar a média de 6.0, calculada da média de um dos graus originais, mais o grau substituído. ATENÇÃO: mesmo na substituição de grau, a G1 possui peso 1 e a G2 possui peso 2, sendo G2 cumulativa.

A prova em época especial somente será deferida através de solicitação no Protocolo nos casos específicos da lei (ex. doença infecto-contagiosa, internação hospitalar, parto ou serviço militar), anexando os originais dos atestados. No caso de doença, deverão ser dois atestados.

Os casos de ausência devido a serviço não estão contemplados pela lei, e, portanto estes pedidos não serão deferidos. Para aprovação ainda é obrigatória a obtenção de 75% de presenças totais previstas.